

⑩ 日本国特許庁(J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭60-154800

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和60年(1985)8月14日

H 04 R 25/00

7326-5D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑮ 発明の名称 補聴器

⑯ 特 願 昭59-11596

⑰ 出 願 昭59(1984)1月24日

⑱ 発 明 者 浅 田 哲 士 座間市東原4丁目13番21号

⑲ 出 願 人 イースタンエレクトロニクス株式会社 座間市東原4丁目13番21号

明 細 書

1 発明の名称

補聴器

2 特許請求の範囲

- (1) 集音マイクと、集音された音声信号を光学的に復調するための手段と、これにより駆動される発光素子から成る光送信装置及び前記発光素子からの光線を受光するための受光素子と、この受光信号を元の音声信号に復調するための復調手段と、この復調された音声信号により駆動される電気音響変換器とから成る光受信装置を具備することにより、集音部と発音部を分離し、両者を光学的に結合したことを特徴とする補聴器。
- (2) 光送信装置の発光素子及び光受信装置の受光素子が各々身体に密着可能な構造とした特許請求の範囲第1項記載の補聴器。
- (3) 光送信装置を同時計内に装着した特許請求の範囲第1項又は第2項記載の補聴器。
- (4) 光送信装置と光受信装置を光ファイバで結合

した特許請求の範囲第1項記載の補聴器。

3 発明の詳細な説明

本発明は集音部と発音部を二分し、その間を光線を用いて結合することにより、重聴難聴者にも使用可能な、小型で高性能な人目に付き難い補聴器を実現可能としたものである。以下図に従って説明する。第1図は本発明による一実施例を示すブロックダイヤグラムであるが、集音マイク(M)より集音された音声信号は第1の増幅器(A1)で適当なレベルまで増幅された後、次段のFM変調器(FM)に接続され、FM化された信号は赤外発光ダイオード(LED)に印加される。従ってこのように構成された光送信装置(TM)からは音声信号がFM信号化された光線となって発射されることになる。

光受信装置(RV)はフォトダイオード(PD)により、前記FM信号化された音声信号をピックアップし、それを第2の増幅器(A2)にインプットして適当なレベルまで増幅した後、次段のPLL FM信号復調器(PLL)に接続し、この復調された音声信号を第3の増幅器(A3)に印加し、その出力で電気音響変換器

(SP)を駆動するよう構成してある。

よって光受信装置(RV)を外耳道に装着し、光送信装置(TM)をハウリングの恐れのない位置、例えばネックレス等の中に組込めば、殆んど第三者には気付かれない高性能補聴器を実現することができる。又、光送信装置(TM)の赤外発光ダイオード(LED)及び光受信装置(RV)のフォトタイオーフ(PD)を各々身体に密着可能な構造とすれば、赤外光線は比較的よく身体内を伝導するので、発音部即ち光受信装置(RV)を口の中に装着しなければならない、歯牙補聴器等には身体を伝導媒体として、光送信装置(TM)と光受信装置(RV)を結合することができるので好都合である。この場合、光送信装置(TM)を腕時計等の中に組込むようにすれば、外部からは補聴器の使用を全く気付かれずに済むものが構成可能である。又、光送信装置(TM)と光受信装置(RV)を光ファイバを用いて結合してもよく、この場合は、光ファイバ内のロスが少いので、前例のように高出力の赤外発光ダイオードを必ずしも用いる必要がなく、ミドリ、赤等のカラフルな可視光の発光ダイ

オードを使用してもよい。

集音部と発音部を二分し、両者間を電波を用いて結合した例は過去にも存在したが、電波法による規制、特に外国における規制は非常にきびしく、使用場所の制限等が附加されており、又使用者間相互の混信の問題もあり、十分測定のできるものではなかった。本発明による光線を媒体とした方法では、電波法のような規制が世界中どこにも存在せず、他に障害を与える可能性も皆無であるので、極めて有効な結合手段であるといえる。身体内を赤外光線がよく伝導する特性に着目すれば、補聴器に限らず、体内の臓器に光送信装置や光受信装置を組み込み、医療機器用の情報伝送手段としてもその応用は広範囲なものがあ、光線をキャリアとして用いているので、体内に流れている微小電流波、例えば脳波、神経波等の電流波形を乱すことなく情報伝達を実行できる特徴がある。

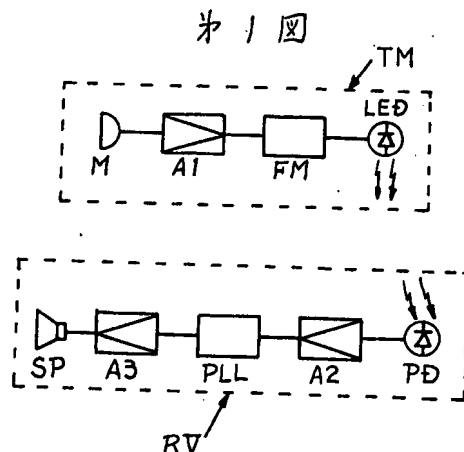
#### 4 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すブロックダイアグラムである。

#### 符号の説明

M：集音マイク A1、A2、A3：第1、第2、第3の増幅器 FM：FM変調器 LED：赤外発光ダイオード TM：光送信装置 SP：電気音聲変換器 PLL：PLL FM復調器 PD：フォトタイオーフ RV：光受信装置

特許出願人 イースタンエレクトリック株式会社



PAT-NO: JP360154800A

DOCUMENT-IDENTIFIER: **JP 60154800 A**

TITLE: HEARING AID

PUBN-DATE: August 14, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ASADA, TETSUSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

EASTERN ELECTRIC KK

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP59011596

APPL-DATE: January 24, 1984

INT-CL (IPC): H04R025/00

US-CL-CURRENT: 381/312, 381/FOR.127

ABSTRACT:

PURPOSE: To attain small in size and high performance by dividing a sound collecting part and pronunciation part into two and by coupling them by using a beam.

CONSTITUTION: A sound signal collected by a sound collecting **microphone** M is amplified up to a proper level by the first amplifier A1 and is impressed in an **infrared**-ray emitting diode LED through the an FM modulator FM on the next step. A light receiving device RV picks up the sound signal by a photodiode PD, amplifies it by the second amplifier A2, demodulates it by a PLLFM signal

demodulator PLL on the next step, and impresses it on the third amplifier A3 to drive an electroacoustic transducer SP by its output. The hearing aid, thus using the beam as a carrier, disturbs no waveforms of internal fine current waves, thereby performing information transmission.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio